

M. F. L'ANNUNZIATA

Radiotracers in Agricultural Chemistry*(Radioaktív nyomjelzők az agrokémiában)**Academic Press London, New York, San Francisco 1979*

A szerző másfél évtizedes kutatói és oktatói tevékenységének tapasztalatait foglalta össze és rendszerezte a fenti címmel megjelent munkájában. A mű összeállítására ösztönözte a szerzőt az az elméleti és technikai haladás, melyet a radioaktív izotópok agrokémiaili felhasználása az elmúlt évtizedben felmutatott, és ami lemérhető az agrokémiaili izotóp nyomjelzéses vizsgálatok célkitűzéseinek, módszereinek és eredményeinek fejlődésében.

A könyvet azzal a célkitűzéssel állították össze, hogy a fent jelzett elméleti és technikai haladást tükrözze, s kézikönyvként szolgáljon mindazok részére, akik oktatni, elsajátítani, alkalmazni kívánják a radioaktív nyomjelzés technikáját az agrokémiaili szempontból fontos biológiai rendszerek (talaj, növény, állat) vizsgálatában.

A könyv, mely 1979-ben az Academic Press kiadásában jelent meg, három fő részre tagozódik. Az első részben a mag-sugárzás és radioaktív bomlással kapcsolatos radiokémiaili alapismeretek vannak összefoglalva. Ez a rész két fejezetre oszlik, s tartalmazza a radioaktív sugárzások természetével kapcsolatos ismereteket (1. fejezet), valamint a radioaktív bomlás törvényszerűségeinek (2. fejezet) rövid ismertetését. Az általános rész két gyakorlati feladattal: a felezési idő, valamint a hosszú felezési idejű anya- és a rövid felezési idejű leányelem közötti egyensúly meghatározásával egészül ki.

A könyv második része (a 3, 4 és 5. fejezetekben) a radiokémiaili vizsgálatok technikáját foglalja össze. A harmadik fejezet a radioaktív sugárzások ionizáló hatásán alapuló mérési eljárásokat ismerteti. A fejezetben belül kisebb terjedelemmel szerepel a gázok ionizációján alapuló detektorok (G-M cső, proporációnális

számlálócső) működési elvének ismertetése, és jóval részletesebben tárgyalja a félvezető detektorok működési elvét, típusait, alkalmazási körét, alkalmazásuk feltételeit. A félvezető detektorokhoz hasonló részletességgel kerülnek ismertetésre a negyedik fejezetben a folyadék szcintillátorok működésének alapelve, a folyadék szcintillátoros detektálás β sugárzó izotópoknál, a γ és α sugárzás folyadék szcintillátoros detektálásának feltételei. Kettős és hármas izotóp jelzésnél két és három izotóp aktivitásának azonos mintából történő mérése és a mérés hatásfokának meghatározására szolgáló módszerek ismertetése egészíti ki ezt a fejezetet.

Az ötödik fejezetben azok az eljárások vannak összefoglalva, melyeket különböző izotópokkal jelzett biológiai anyagok előkészítésénél alkalmazunk akkor, ha az izotópok aktivitását folyadék szcintillátoros detektálással kívánjuk mérni. Itt tárgyalja a szerző az oldás, kivonás, stabil szuszpenzió készítésének technikáját.

Ezután kerülnek ismertetésre a biológiai anyagok nedves és száraz elégetésének módszerei az agrokémiában leginkább alkalmazott izotópok esetében.

A szilárd szcintillátoros számlálás technikájának ismertetése viszonylag rövid terjedelmű és főleg a γ spektrometriás mérésekkel foglalkozik.

A könyv harmadik része az izotóp nyomjelzés agrokémiaili alkalmazásának technikai ismereteit foglalja össze. Ezen belül a hetedik fejezet az autoradiográfia elvét és technikai megoldásait ismerteti. Részletesen tárgyal a szerző ebben a fejezetben olyan eljárásokat, mint a folyadék emulziós autoradiográfia, fény és elektronmikroszkópos vizsgálatoknál. Érdeklődésre tarthat számot a fluorográfiás

eljárás ismertetése, ami kis energiájú β sugárzó izotópok aktivitásának (pl. tritium) nagy érzékenységgű mérését teszi lehetővé papír, réteg vagy gél kromatogramok értékelésénél.

A nyolcadik fejezet tárgyalja azokat a vizsgálati módszereket, melyek alkalmaznak biológiai rendszerekben (talaj, növény, állat) az anyagmozgás kémiai és anyagszerkezetének vizsgálatára. Ilyen lehet pl. a növényvédőszer talaj és növény által történő megkötésének, felvételének és anyagszerkezetének vizsgálata izotóp nyomjelzéssel. A hangsúly ebben a fejezetben a kísérleti elrendezések és a nyomjelzés technikai megoldásának ismertetésén van.

A folyamatok megismerése gyakran szükségessé teszi a vegyületek és jelzett anyagszerkezettermékek, esetlegesen ezek különböző funkcionális csoportjai aktivitásának meghatározását. Ilyen jellegű vizsgálatok több lépcsőből álló előkészítést és mérést igényelnek, így:

a) az izotóp nyomjelző kémiai extrahálását és összes aktivitásának meghatározását,

b) a kivonathól a jelzett vegyületek kromatográfiás elválasztását,

c) a jelzett vegyületek kémiai szerkezetének meghatározását,

d) a radioaktív izotópok helyének meghatározását a jelzett molekulában.

A fejezet a fent megadott lépések szerint tagozódik és egyben mintegy gyakorlati példaként is szolgál az előző feje-

zetekben ismertetett módszerek együttes alkalmazásához.

Az anyagot szimbólumjegyzék és minden fejezet végén részletes irodalomjegyzék egészíti ki.

A könyv szerkezetileg jól felépített, az egyszerűtől halad a bonyolultabb felé. Minden esetben nagy súllyal szerepelnek a radioaktív nyomjelzéses technika újabb eljárásai, vagy azok a lehetőségek és hatások, melyek egyes technikai eljárások pontosságát növelik, alkalmazhatóságát megszabják.

A kísérleti eljárások ismertetése több esetben konkrét biológiai anyagok izotóp indikációs vizsgálatához kapcsolódik. Ilyen esetekben többnyire megadja a szerző a jelzésre használt izotóp milyenségét is. Máskor a mérési technika ismertetésekor a leírás tartalmazza a módszer alkalmazhatósági körét és alkalmazásának feltételeit. Minden fejezet végén néhány egyszerű, a fejezet mondanivalójához kapcsolódó gyakorlati feladat leírását találjuk.

A könyv jól használható agrokémiában a radioaktív nyomjelzéses módszerek oktatására, de hasznos mindazok számára, akik az izotóp nyomjelzéses technika agrokémiai alkalmazásával közelebbről kívánnak megismerkedni, vagy azt kutató munkájukban alkalmazni kívánják.

DARAB KATALIN

Vízgazdálkodási Tudományos
Központ, Budapest

Érkezett: 1980. március 27.